COSTRUIRE FIGURE PIANE

Alunni: Lorenzo Colelli; Alessia De Maria; Hamaz Ennaoli; Pasquale Falvo; Miriam Ferraiuolo; Paolo Fraone; Mattia Gualtieri; Lorenza Marchio; Giuseppe Martire; Giuseppe Palermo; Antonio Pantano; Martina Pizzonia; Melania Roppa; Martina Sicoli; Rosamaria Spatolisano; Giada Sun; Michele Vescio.
(Scuola Secondaria di I grado classe II[a] C Sant'Eufemia Lamezia Terme CZ)

Referente: Prof.ssa Diamante Immacolata Colacino

Presentazione

L'attività è stata effettuata, nel mese di ottobre 2013, nella II[a] classe sez. C, della scuola secondaria di I grado di S. Eufemia Lamezia, composta da 23 alunni.

I ragazzi dimostrano interesse e curiosità ed evidenziano un comportamento aperto e responsabile. L'attività si sviluppa attorno al nodo concettuale dei poligoni, i ragazzi collaborando tra loro realizzano delle costruzioni geometriche utilizzando materiali di facile reperibilità.

La classe impara a conoscere e a definire le principali figure piane per mezzo della scoperta delle loro proprietà e la loro descrizione. Verificano che i triangoli sono figure rigide a differenza dei quadrilateri che sono mobili: una stessa figura di quattro lati, pur mantenendo le stesse misure può assumere forme diverse, verificano la somma degli angoli interni di un triangolo e di un poligono.

1ª fase Costruzione di triangoli

E' stato chiesto agli alunni: "Dati tre punti è sempre possibile costruire un triangolo avente i punti dati come vertici?" I ragazzi con matita e righello hanno verificato che la risposta è generalmente affermativa. Si è cercato di suscitare una breve discussione tra loro per arrivare a precisare che i punti devono essere distinti e non allineati. E' stato chiesto ancora agli alunni: "Dati tre segmenti è sempre possibile costruire un triangolo avente i segmenti dati come lati?" Per rispondere a questa domanda sono state preparate delle cannucce di diverse lunghezze con un filo di ferro sottile e malleabile inserito dentro (va bene quello usato per il giardinaggio).

Ai ragazzi, riuniti in coppie o in piccoli gruppi, vengono fornite numerose cannucce di diverse misure e viene loro richiesto di provare a costruire tutti i triangoli possibili con le cannucce date. I ragazzi vengono guidati alla scoperta che alcune terne di cannucce non danno origine ad alcun triangolo.

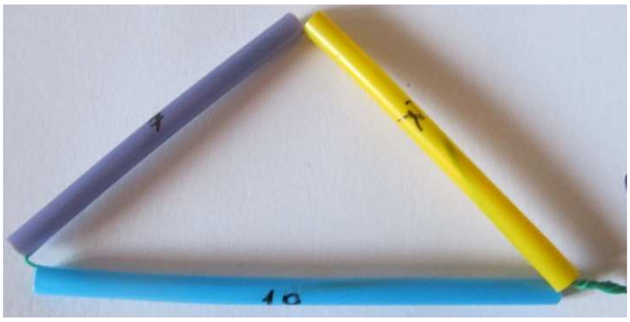


Fig.1 Cannucce da 7, 7, 10 cm

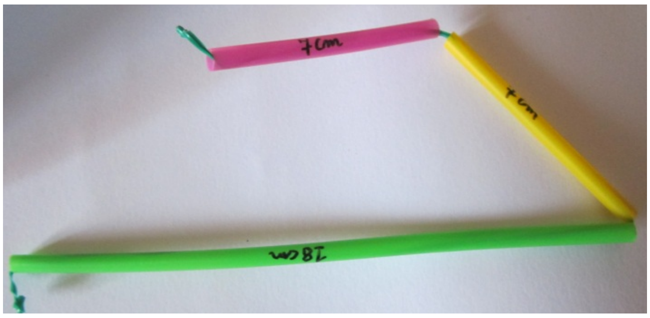


Fig. 2 Cannucce da 7, 7, 18 cm

Nella fig.1 è stato possibile realizzare un modello del triangolo; nella fig.2 non è possibile avvicinare gli estremi delle cannucce.

Dall'analisi dei dati ottenuti gli alunni arrivano ad enunciare la regola di costruibilità dei triangoli: "In un triangolo ogni lato deve essere minore della somma degli altri due", oppure, "In un triangolo la somma di due lati deve essere maggiore del terzo lato".

Per consolidare queste prime considerazioni si passa a costruire i triangoli con riga e compasso: ogni gruppo sceglie ed indica le misure dei tre segmenti.

2ª fase Costruzione di quadrilateri

E' stato riproposto lo stesso percorso didattico, già effettuato con i triangoli, con i quadrilateri. I ragazzi scoprono che, dati quattro punti, per ottenere un quadrilatero essi devono essere non coincidenti e non allineati a gruppi di tre. Inoltre, mentre tutti i triangoli sono convessi, nel caso dei quadrilateri può accadere di ottenerne anche di non convessi.

Costruendo i quadrilateri con le cannucce e del filo di ferro, gli allievi si accorgono che non sempre si ottiene un quadrilatero, cioè esiste una condizione di costruibilità anche per i quadrilateri analoga a quella dei triangoli.
Gli allievi scoprono anche che, mentre i triangoli sono figure rigide,cioè dati tre segmenti il triangolo individuato è unico, i quadrilateri sono figure articolabili, cioè, dati quattro segmenti i quadrilateri individuati sono infiniti (differenza con il caso dei triangoli).
Anche per lo studio dei quadrilateri sono stati utilizzati dei modelli concreti realizzati con “materiali poveri” come cannucce e filo di ferro fig.3

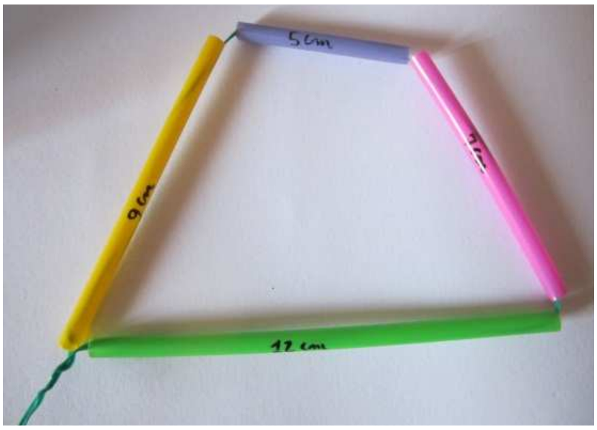


Fig.3 Quadrilatero con cannucce da 12, 9, 7, 5 cm

Nelle fig.4, non si è ottenuto il modello di quadrilatero perché non è possibile congiunge-re gli estremi delle cannucce senza deformarle.

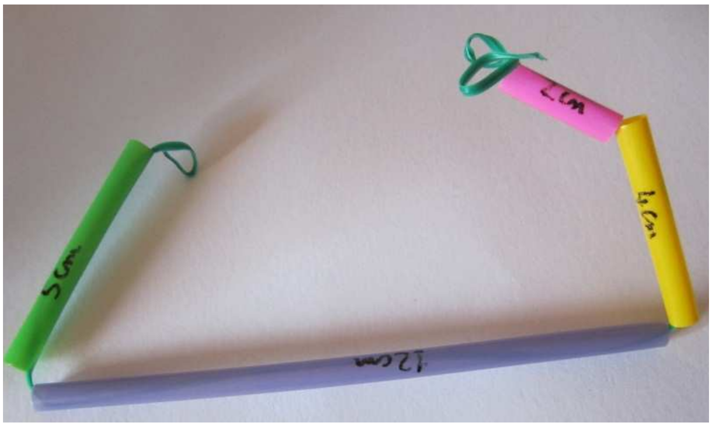


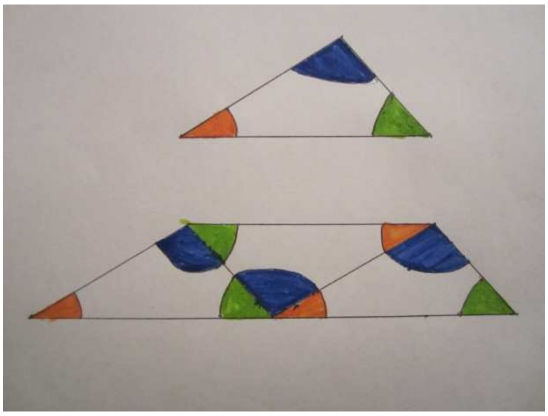
Fig. 4 Cannucce da 12, 5, 4, 2

Per consolidare queste prime considerazioni si passa a costruire i quadrilateri con riga e compasso: ogni gruppo sceglie ed indica le misure dei quattro segmenti e poi passa alla costruzione dei quadrilateri su carta quadrettata.
Gli allievi sono stati ancora sollecitati con domande del tipo: “Deformando un quadrilate-ro, costruito a partire da quattro segmenti assegnati, come varia il suo perimetro? Come varia l’area?”

3^a fase Angoli interni dei triangoli

Gli alunni sono stati invitati a disegnare dei triangoli di forme e dimensioni diverse.

In ogni triangolo hanno disegnato e colorato gli angoli e poi, dopo averli ritagliati li hanno ricomposti e misurati. Hanno verificato che la somma dei tre angoli interni di ogni triangolo era sempre uguale a 180° figg. 5 e 6.



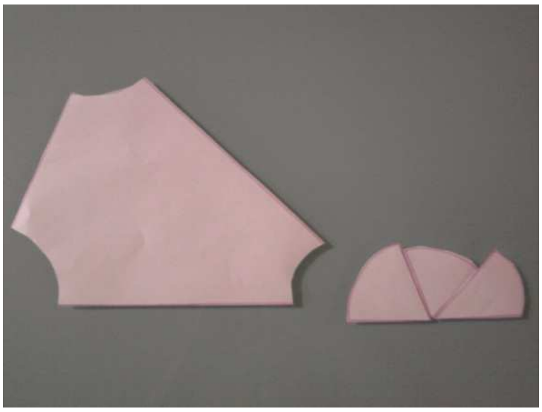


Figure 5 e 6 Angoli interni di un triangolo

4^a fase Angoli interni dei quadrilateri

E' stato riproposto lo stesso percorso didattico già effettuato con i triangoli questa volta con i quadrilateri convessi. Gli allievi sono invitati a descrivere prima e a sommare poi gli angoli interni di un quadrilatero: i ragazzi disegnano i vari tipi di quadrilateri, discutono, scrivono le osservazioni proprie e di altri.

Gli allievi scoprono empiricamente che la somma degli angoli interni di ogni quadrilatero è costante (analogia con il caso dei triangoli) e che la somma degli angoli interni è due angoli piatti (differenza) fig.7.

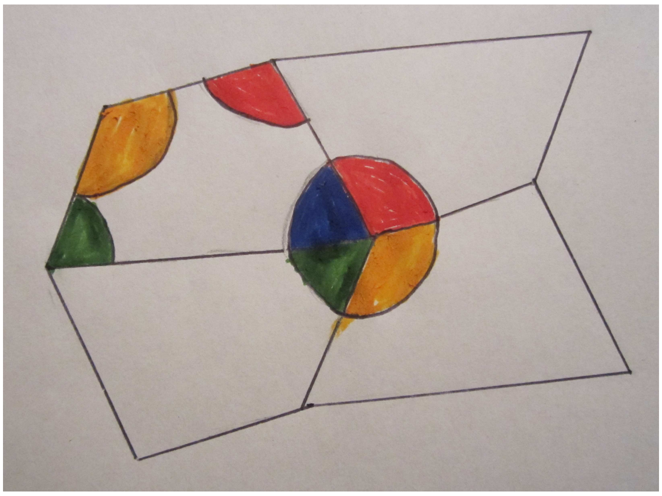


Fig. 7 Angoli interni dei quadrilateri